

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 09-054244

(43)Date of publication of application : 25.02.1997

(51)Int.Cl.

G02B 7/36
G03B 13/36
H04N 5/232

(21)Application number : 08-147641

(71)Applicant : SONY CORP

(22)Date of filing : 10.06.1996

(72)Inventor : ITO YUJIRO

(30)Priority

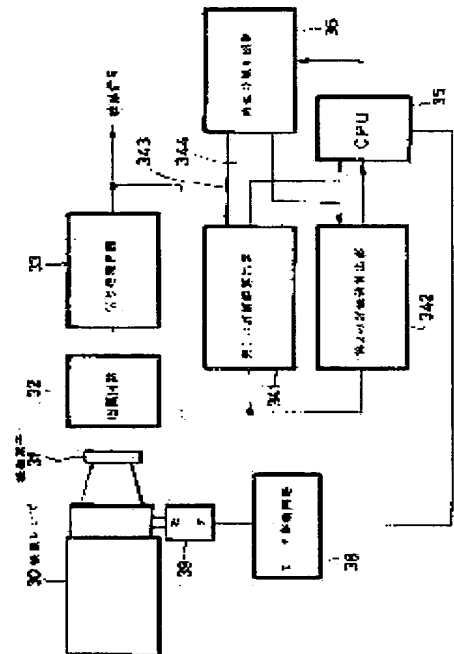
Priority number : 07141569 Priority date : 08.06.1995 Priority country : JP

(54) AUTOMATIC FOCUSING DEVICE

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To eliminate the influence affecting the automatic focusing operation of the peripheral part of an image having large difference in luminance located in the peripheral part of an evaluation frame in an automatic focusing device of an image pickup device such as a television camera.

SOLUTION: In the automatic focusing device of an image pickup device provided with an evaluation value calculating part for extracting a frequency component in a specified image area of an image signal from the image pickup device, a signal processing part 33 for calculating a control value controlling image pickup lens driving parts 38, 39 of the image pickup device according to the evaluated value by the evaluation value calculating part and an output part for sending the control value to the image pickup lens driving parts 38, 39, the evaluation value calculating part is composed of a first evaluation value calculating part 341 and a second evaluation value calculating part 342.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平9-54244

(43) 公開日 平成9年(1997)2月25日

(51) Int.Cl. ⁸	識別記号	庁内整理番号	F I	技術表示箇所
G 0 2 B 7/36			G 0 2 B 7/11	D
G 0 3 B 13/36			H 0 4 N 5/232	H
H 0 4 N 5/232			G 0 3 B 3/00	A

審査請求 未請求 請求項の数3 O L (全 6 頁)

(21) 出願番号 特願平8-147641

(22) 出願日 平成8年(1996)6月10日

(31) 優先権主張番号 特願平7-141569

(32) 優先日 平7(1995)6月8日

(33) 優先権主張国 日本 (J P)

(71) 出願人 000002185

ソニー株式会社

東京都品川区北品川6丁目7番35号

(72) 発明者 伊藤 雄二郎

東京都品川区北品川6丁目7番35号 ソニ

ー株式会社内

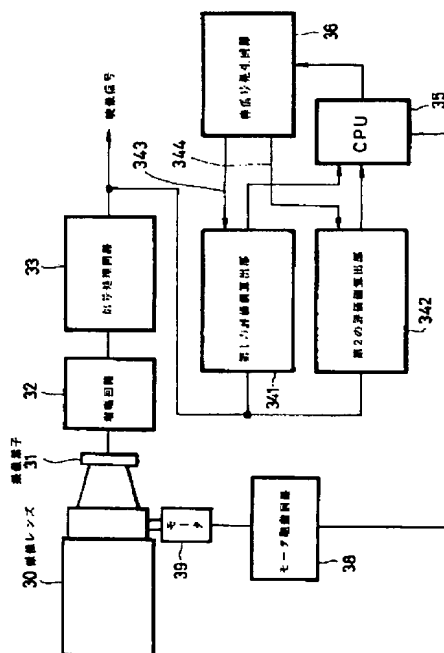
(74) 代理人 弁理士 松隈 秀盛

(54) 【発明の名称】 オートフォーカス装置

(57) 【要約】

【課題】 テレビカメラ等の撮像装置のオートフォーカス装置であって、評価枠周辺部にある輝度差が高い画像縁周部のオートフォーカス動作に対する影響を排除しようとするものである。

【解決手段】 撮像装置からの画像信号の特定画像領域における周波数成分を抽出する評価値算出部と、この評価値算出部による評価値に応じてこの撮像装置の撮像レンズ駆動部38、39を制御する制御値を算出する信号処理部4と、この制御値をこの撮像レンズ駆動部38、39に送出する出力部とを具備する撮像装置のオートフォーカス装置において、この評価値算出部を第1の評価値算出部341と第2の評価値算出部342とで構成したものである。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 撮像装置からの画像信号の特定画像領域における周波数成分を抽出する評価値算出部と、前記評価値算出部による評価値に応じて前記撮像装置の撮像レンズ駆動部を制御する制御値を算出する信号処理部と、前記制御値を前記撮像レンズ駆動部に送出する出力部と、

を具備する撮像装置のオートフォーカス装置において、前記評価値算出部を第1の評価値算出部と第2の評価値算出部とで構成したことを特徴とするオートフォーカス装置。

【請求項2】 請求項1記載のオートフォーカス装置において、前記第1の評価値算出部は評価値算出領域内の評価値を算出すると共に、前記第2の評価値算出部は前記評価値算出部領域内の周辺部分の少なくとも一部分を除いた領域の評価値を算出する構成としたことを特徴とするオートフォーカス装置。

【請求項3】 請求項1記載のオートフォーカス装置において、前記第1の評価値算出部が算出する評価値算出領域と、前記第2の評価値算出領域とを可変とする構成にしたことを特徴とするオートフォーカス装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明はテレビカメラ等の撮像装置に使用される電気的手段による撮像装置のオートフォーカス装置に関する。

【0002】

【従来の技術及び発明が解決しようとする課題】従来のテレビカメラに代表される電気的手段による撮像装置のオートフォーカス装置について図5～図8を参照して説明する。

【0003】従来から、テレビカメラで得られた画像信号を数値化し計数処理をした後、撮像レンズのフォーカス装置にフィードバックしてフォーカスを合わせる、図5に示すような回路構成のオートフォーカス装置があった。

【0004】図5に示す従来例について説明すると、輝度信号YはA/Dコンバータ70でサンプリングパルス発生回路77よりのサンプリングパルスに同期してデジタルデータに変換され、図7に示すデジタルハイパスフィルタ71で高周波成分を取り出し、絶対値処理回路72において絶対値を求め、その出力を図6に示す画面78の評価枠79内の全域にわたって積分し、オートフォーカスのための水平方向の評価値を算出している。

【0005】即ち、この積分は水平枠制御信号発生回路74Hよりの水平方向の枠制御信号により設定された範囲の水平ライン内の全データを加算回路73Hに供給し

て加算し、その後、垂直枠制御信号発生回路74Vよりの垂直方向の枠制御信号により設定された範囲において、水平同期信号発生回路76よりの水平同期信号で同期を取りながら垂直方向に積分回路73Vで積分して水平方向の評価値を得、これを基準にしてフォーカス制御をするものである。

【0006】しかしながら、従来より上述した評価値の算出に関しては次のような問題があった。即ち、図6に示す評価枠79の内部に焦点をあてる対象物があったとしても、評価枠79の周辺に輝度差の大きな画像の縁周部があると、算出する評価値に影響を与えることになる。この場合、この縁周部とこの対象物とがテレビカメラから等距離にあれば特に問題は生じないが、距離が異なる場合はこの評価枠79の内部にある対象物にフォーカスしないばかりか、前述した評価枠79の周辺にある縁周部にフォーカスしてしまうことがあった。

【0007】この対策として評価枠79を小さくすることが考えられるが、小さくなればそれに依りてこの対象物の横方向の動きに対して評価値の変動が大きくなり、フォーカスが外れていないのにフォーカスを動かすという誤動作が起き易くなるものであった。

【0008】また、従来より図8に示すように複数の大きさの異なった評価枠を用いたオートフォーカスの方法があったが、これはボケの大きな状態での評価値の算出および概略の位置制御には極めて大きな評価枠80を用い、更に焦点位置に追い込むときには小さな評価枠81を用いるという目的のものであって、それら評価枠の大きさは極めて大きく異なっていた。

【0009】そこで、フォーカス対象物の横方向の動きに対して評価値変動の少ない評価枠の大きさを確保したまま上記問題を解決する方法が望まれていた。

【0010】本発明は、テレビカメラ等の、電気的手段による撮像装置のオートフォーカス装置であって、評価枠周辺部にある輝度差が高い画像縁周部のオートフォーカス動作に対する影響を排除しようとするものである。

【0011】

【課題を解決するための手段】本発明はテレビカメラ等の撮像装置からの画像信号の特定画像領域における水平方向の周波数成分を抽出する評価値算出部と、この評価値算出部による評価値に応じてこの撮像装置の撮像レンズ駆動部を制御する制御値を算出する信号処理部と、この制御値をこの撮像レンズ駆動部に送出する出力部とを少なくとも具備する撮像装置のオートフォーカス装置において、この評価値算出部を第1の評価値算出部と第2の評価値算出部とで構成する。

【0012】斯る本発明によれば、焦点を合わせる第1の評価枠内の対象物以外の画像によるフォーカス制御動作における影響を排除することができる。また、2つの評価枠を自由に設定することができ、縁周部の影響排除をより一層効果的に行うことができる。

【0013】

【発明の実施の形態】以下、本発明の実施例について図1～図4を参照して説明する。

【0014】本実施例の構成は図1のブロック図に示すように、テレビカメラ等の撮像装置の光学部は撮像レンズ30と、CCD等で構成される撮像素子31および撮像レンズ30を光軸方向に移動するモータ39を含んで構成されていて、前記撮像素子31からの画像信号は増幅回路32で増幅、波形整形等がなされた後、次段に続く信号処理回路33で加工されて映像信号として出力される。

【0015】一方、前記信号処理回路33において画像信号から分離された輝度信号Yは第1の評価値算出部341および第2の評価値算出部342とでオートフォーカスの基準となる信号を算出し、CPU35で、この信号をもとにオートフォーカスの制御信号を生成する。前記制御信号は前記CPU35からモータ駆動回路38を介して前記モータ39に印加され、撮像レンズ30の位置を移動する。

【0016】また、前記CPU35はオートフォーカスの動作全般を制御するものであって、例えば第1の評価値算出部341の評価値算出枠を決める第1の枠信号343および第2の評価値算出部342の評価値算出枠を決める第2の枠信号344を枠信号発生回路36に働きかけて発生させ、評価値と撮像レンズ30の焦点との位置関係を記憶し、評価値の変化からフォーカス状態を判断し、モータ駆動回路38に制御信号を入力してモータ39の動作を制御するなどの働きをするものである。

【0017】尚、前述した第1の評価値算出部341および第2の評価値算出部342の構成および評価値の算出方法は図5を参照して説明した従来例と同一であり、ここでの説明は省略する。また、撮像レンズ30の位置の検出は、図示はしていないが位置センサーを設けてもよく、或いはモータ39がステップモータであれば、そのステップ数を計数して位置を決定してもよい。

【0018】つぎに、図2～図4を参照して本発明の特徴である評価枠の動きについて説明する。まず、図2は第1の評価枠211に関して焦点を合わせるべき対象物22と、輝度差の大きな画像縁周部23との位置関係を示している。同図では第1の評価枠211内の垂直部近辺に輝度差の大きな画像縁周部23があるため、この輝度差が評価値に大きく影響し、従ってフォーカス制御に悪い影響を与える状態になっている。

【0019】図3は上述した悪い影響を除去するために第2の評価枠212を設けたものであって、前記第1の評価枠211の両側をある任意の幅で除いたものである。従って、図3の画像縁周部23は前記第2の評価枠212からは除外された状態になっている。この2つの評価枠を用いたフォーカス制御の方法について述べると、まず第1の評価枠211の評価値を基準として撮像レンズ

30の焦点を合焦点位置に追い込む。またこの動作と同時に第2の評価枠212での評価値の算出を行い、第1の評価枠211での評価値との比較を行う。

【0020】これら2つの評価値に差がない場合は、輝度差の大きな画像縁周部23は存在しないとして、第1の評価枠211の評価値をそのままフォーカス制御に用いる。この場合は評価枠が小さくならないので対象物22の横方向への移動に対して評価値の変動を少ない状態に保つことができる。

10 【0021】逆に第1の評価枠211の評価値と第2の評価枠212での評価値との比が大きい場合は、第1の評価枠211の周辺部に輝度差の大きな画像縁周部23が存在していると判断し、周辺部を除去した第2の評価枠212での評価値をフォーカス制御に用いる。従ってこの場合は、対象物22の横方向への移動の影響は増加するが、輝度差の大きな画像縁周部23の影響をフォーカス制御から除去できることになる。

20 【0022】尚、図3では評価枠を左右から縮小した例を示しているが、これは評価値を水平方向の高周波成分のみを抽出して作成しているからである。図4に示すような評価枠の上方（または下方）の周辺部にある画像縁周部23は、水平方向の評価値を算出する上においてはその影響は少ないからである。

【0023】しかしながら、垂直方向の評価値をも用いてフォーカス制御を行う場合は、上述した水平方向と同様に、垂直方向について考慮した評価枠を設定する必要があることは論を待たない。この評価枠は上下左右を共に縮小したものであってもよいし、また、各々個別に縮小した評価枠を複数枚用意してもよい。

30 【0024】本例によれば評価枠内の周辺部に輝度差の大きな画像縁周部が存在した場合、その部分を除外した評価枠で評価値を作成するので、前記画像縁周部によるオートフォーカス動作が妨害されることはない。

【0025】また、本例によれば評価枠の周辺に輝度差の大きな画像縁周部が存在しない場合は前記評価枠の大きさを小さくしないので、フォーカス対象物の横方向の動きに対しての評価値の変動は増大することがなく、従ってフォーカス制御の誤動作を抑制することができる。

40 【0026】尚本発明は、上述実施例に限ることなく本発明の要旨を逸脱することなく、その他種々の構成が採り得ることは勿論である。

【0027】

50 【発明の効果】本発明によれば評価枠内の周辺部に輝度差の大きな画像縁周部が存在した場合、その部分を除外した評価枠で評価値を作成するので、この画像縁周部によるオートフォーカス動作が妨害されることはない。また、本発明によれば評価枠の周辺に輝度差の大きな画像縁周部が存在しない場合はこの評価枠の大きさを小さくしないので、フォーカス対象物の横方向の動きに対しての評価値の変動は増大することがなく、従ってフォーカ

ス制御の誤動作を抑制することができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明によるオートフォーカス装置の実施例を示す構成図である。

【図2】評価枠周辺部の輝度差の大きな画像縁周部を説明するための線図である。

【図3】本発明による評価枠とその働きの説明に供する線図である。

【図4】評価枠上方に存在する画像縁周部の説明に供する線図である。

【図5】従来のオートフォーカスのための水平方向の評価値を得る構成図である。

【図6】従来の水平方向の評価値を得る画像領域を示す線図である。

【図7】デジタルハイパスフィルターの例を示す構成図＊

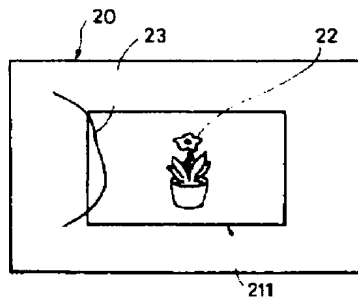
＊である。

【図8】従来の複数の評価枠を用いたオートフォーカスの説明に供する線図である。

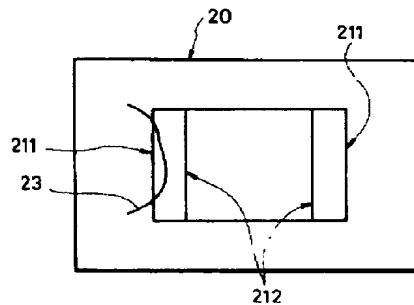
【符号の説明】

20 画面、21 評価枠、211 第1の評価枠、212 第2の評価枠、22 対象物、23 画像縁周部、30 撮像レンズ、31 撮像素子、32 増幅回路、33 信号処理回路、341 第1の評価値算出部、342 第2の評価値算出部、343 第1の枠信号、344 第2の枠信号、35 CPU、36 枠信号発生回路、70 A/Dコンバータ、71 デジタルハイパスフィルタ、72 絶対値処理回路、74 H 水平枠制御信号発生回路、74 V 垂直枠制御信号発生回路、76 水平同期信号発生回路

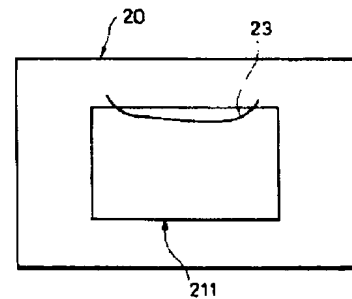
【図2】



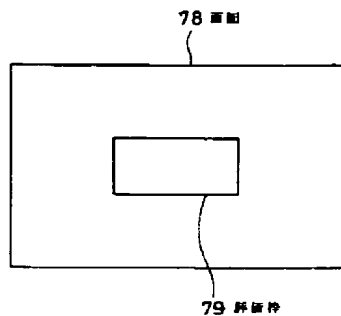
【図3】



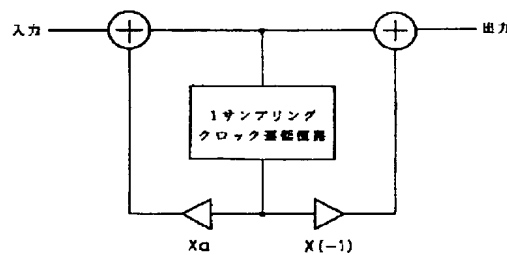
【図4】



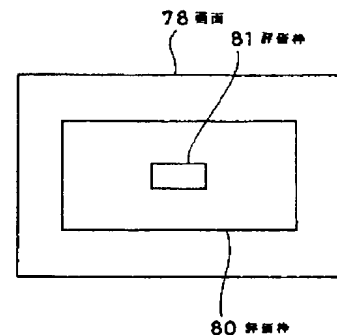
【図6】



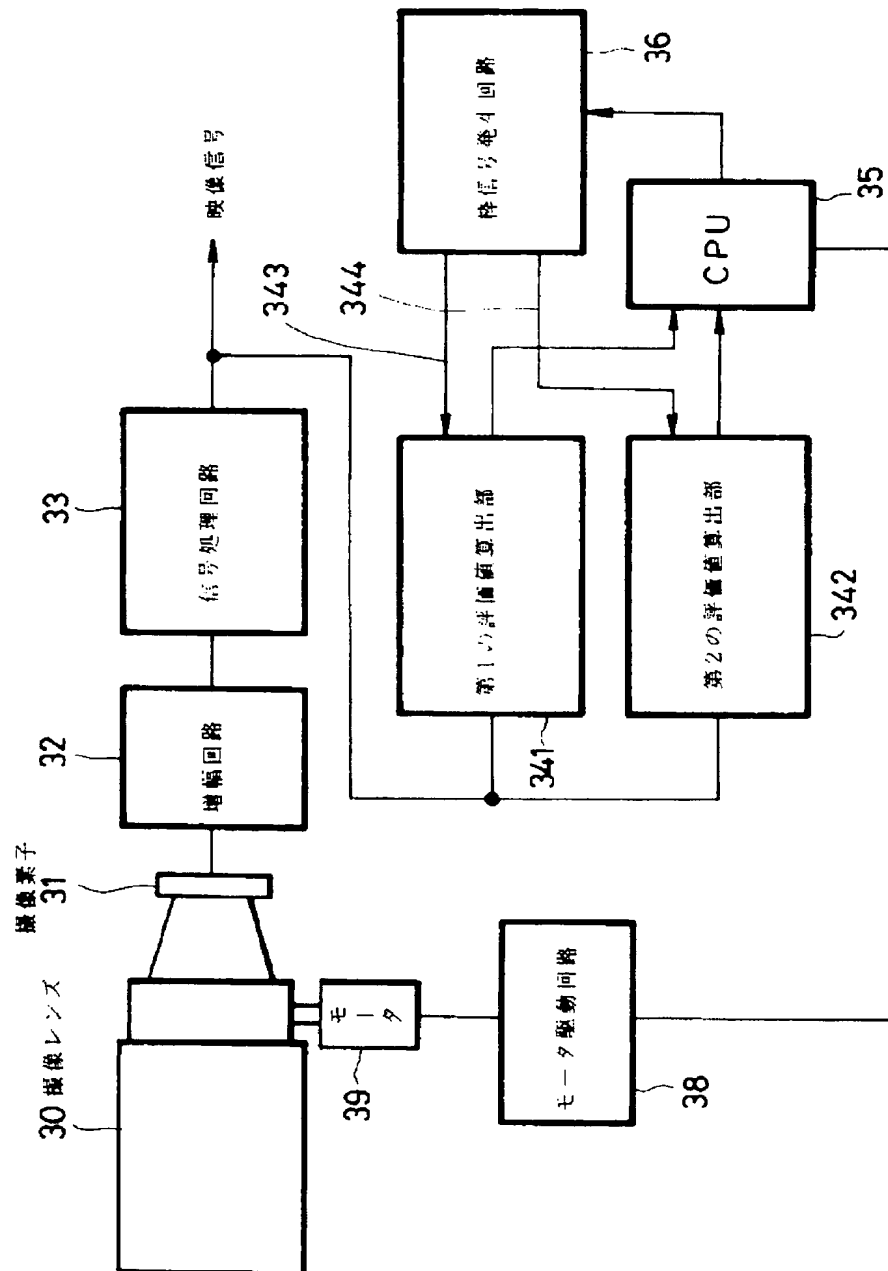
【図7】



【図8】



【図1】



【図5】

